ID: 37094
Volume 1, № 2
December 2023

AG‘DARMALAR CHO‘KISHINI KUZATISHNING MARKSHEYDERLIK TA’MINOTINI TAKOMILLASHTIRISH




Abdiazizov Asliddin Adham o‘g‘li

QarMII "Konchilik ishi" kafedrasi stajyoq o'qituvchisi

G‘ayratova Madinabomu Zaxriddin qizi

QarMII "Marksheyderlik ishi" ta'lim yo'nalishi 2-bosqich talabasi

Annotatsiya. *Ushbu maqolada Respublikamizda faoliyat olib borayotgan kon korxonlaridagi mavjud ag'darmalarni marksheyderlik kuzatish va ustuvorligi ta'minlashning maqbul yechimlarini ishlab chiqish va samarali natijaga erishish haqida bayon qilinadi. Bu ishlarni bajarishda noodatiy bo'lgan usullardan biri stvorlar usulidan foydalanilgan va bajarish tartiblari ko'rsatilgan.*

Kalit so‘zlar: *Ag'darma, deformatsiya, cho'kish, jins, zichlanish, siqilish, tekisda cho'kish, notekis cho'kish, geodezik o'lchash, reperlar, geometrik nivelirlash, to'liq stvor, stvor qismlari, ketma – ket stvorlar, siljishlar, nuqta xatoligi.*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ПОЛОЖЕНИЯ КОНТРОЛЯ ЗА ПОСАДКОЙ ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЪНОСТЕ

Абдиазизов Аслиддин Адхам угли

Преподаватель-стажер кафедры «Горное дело» КарИЭИ

Гайратова Мадинабону Захриддин кизи

Образовательное направление КарИЭИ «Маркшайдерскоэ дело» студент 2 курса

Аннотация. *В данной статье описана разработка приемлемых решений по мониторингу и приоритезации горнодобывающих предприятий, работающих в нашей стране и достигающих эффективных результатов. Один из необычных способов сделать это — использовать пошаговый метод и показать, как это сделать.*

Ключевые слова: *опрокидывание, деформация, проседание, коренная порода, уплотнение, уплотнение, плоскостное проседание, неравномерное растяжение, геодезические измерения, измерения, геометрическое выравнивание, полнота стены, участки стены, последовательность - смещения, смещения, точечный разлом.*

IMPROVEMENT OF MARKHEIDING PROVISIONS OF MONITORING THE LANDING OF LANDMARKS

Abdiazizov Asliddin

Trainee teacher Department of the "Mining" department of KarEEI

Gayratova Madinabomu

KarEEI "Markscheider" educational direction 2nd stage student

doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.10431804

Abstract. *This article describes the development of optimal solutions for monitoring and prioritization of mining enterprises operating in our country and achieving effective results. One of the unusual ways to do these things is to use the step-by-step method and show how to do it.*
Keywords: *Overturning, deformation, subsidence, rock, compaction, compression, plane subsidence, non-uniform subsidence, geodetic measurement, gauges, geometric leveling, complete wall, parts of the wall, series - offsets, offsets, point error.*

Kirish. Konchilik insoniyat faoliyatining asosiy ko‘rinishlaridan biri bo‘lib, hayot darajasi va ishlab chiqarishning o‘sishini ta’minlaydi. Kon ishlari sanoatning yetakchi tarmog‘i sifatida konlarni izlab topish, ularni qazib chiqarish, qazib olingan xomashyoni dastlabki qayta ishlash, konchilik korxonalarini qurish va turli vazifalarni bajarishga mo‘ljallangan yerosti inshootlarini barpo etish kabilarni o‘z ichiga oladi.

Hozirgi vaqtda konlarda markshey-derlik xizmati quyidagi vazifalardan iborat:

- yer osti teodolit yo‘llarini o‘tkazish;
- ruda qazib olishga yo‘nalish berish;
- ruda xisobini yuritish;
- qazib olingan bo‘shliq xajmini grafik usulda aniqlash;
- xosil qilingan ag‘darma xajmini hisoblash;
- ag‘darmada kuzatuv ishlarini taminlash.

Ushbu masalalardan biri ag‘darmada kuzatuv ishlarini taminlash maqsadida geodezik kuzatuv va syomka ishlari amalga oshirilib kelinmoqda.

Adabiyotlar tahlili va metodlar. Ag‘darmalar deformasiyasi ularning og‘irlik kuchlari ta’siri ostida va o‘ziga turli xil tabiiy va texnogen faktorlar ta’sir etishi natijasida yuzaga keladi. Asosan ag‘darma deformasiyasi ulardagi jins qatlamining xarakatiga bog‘liq. Bu xarakatlar tik va gorizontal holatda yuzaga kelishi mumkin.

Ag‘darmalarning tik deformasiyasi quyidagilarga bo‘linadi:

- cho‘kish-deformasiyalar, ag‘darma tarkibidagi jinsning tashqi ta’sir va alohida holatlarida jinsning o‘z og‘irligi ta’sirida zichlanishi natijasida yuzaga keladi va bunda jins strukturasi tubdan o‘zgarmaydi;
- siqilish deformasiyalari, jinsning zichlanishi natijasida yuzaga keluvchi va tashqi ta’sir sababli jins strukturasi tubdan o‘zgarishiga olib keladi masalan, tuproqning namlanishi, muzlagan jinslarning erishi va hokazolar;
- bo‘rtish deformasiyalari, jins qatlamiga turli ximiyaviy moddalar ta’sirida yoki uning namligi, harorati o‘zgarishi natijasida jins hajmining o‘zgarishi;
- o‘tirish deformasiyalari, yer osti qazilma boyliklarini qazib olish, gidrogeologik sharoitning o‘zgarishi natijasida yuzaga keladi.

Ag‘darma cho‘kishining matematik xarakteristikasi-ag‘darmaning boshlang‘ich va cho‘kish sodir bo‘lgandan keyingi tekisliklari oralig‘idagi tik kesma bilan ifodalanadi.

Agarda bu kesmalar ag‘darmaning barcha nuqtalarida teng bo‘lsa bunday cho‘kish bir tekisda cho‘kish deyiladi, agarda kesmalar teng bo‘lmasa notekis cho‘kish hisoblanadi. Shunday qilib bir tekisda cho‘kish ag‘darmaning barcha qismiga bo‘lgan tashqi muhit ta’siri bir xilda bo‘lgan, hamda ag‘darma tarkibidagi tog‘ jinslarining bir xilda siqilishi natijasida

doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.10431804

ID: 37094
Volume 1, № 2
December 2023

yuzaga kelishi mumkin. Bu holat amalda kam uchraydi.

Notekis cho'kishlar ag'darma qismlariga turli xil ta'sir ko'rsatilishi va jinsning turlicha siqilishi natijasida yuzaga keladi va bu holat ag'darmalar asoslari og'ishiga, egilishi va boshqa xil o'zgarishlariga olib keladi. Bu o'zgarishlar sezilarli darajada bo'lganda ag'darmalarda katta ko'chish va surilishlar paydo bo'lishi mumkin.

Ag'darmalarning o'z og'irligi natijasida sodir bo'ladigan cho'kishlar jins qatlamining siqilib borishi natijasida ma'lum vaqtdan keyin to'xtaydi.

Bunda odatdagiday, bo'shoq jinslarda cho'kish katta tezlikda harakatlanadi va tez to'xtaydi. Tuproq jinsli joylarda esa teskari holatda, ya'ni sezilarli bo'lmagan tezlikda boshlanib, ko'p yillar davomida tugamaydi.

Natijalar. Deformatsiyani kuzatish, ag'darma hosil qilish boshlangan vaqtdan, to undan foydalanish tugaguncha va uzoq yillargacha davom ettiriladi. Bunda kuzatish bosqichlari balandlik qiymatlari o'zgarmas bo'lgan punklarga bog'langan holda olib borilishiga talab qilinadi.

Ag'darmalarning siljishi va cho'kishini Marksheyderlik kuzatish maxsus texnik vazifaga binoan bajariladi. U yerda quyidagilar ko'rsatiladi:

a) ag'darmalarning kuzatilishi kerak bo'lgan qismlari;

b) boshlang'ich reperlar va cho'kish markalarining joylashishi;

c) kuzatish davriyligi;

d) talab qilingan aniqligi;

e) hisobot hujjatlarining ro'yxati.

Ag'darma deformatsiyasini kuzatish natijalari, jinslarning qanchalik mustahkamligini aniqlash hamda cho'kish sodir bo'lishining oldini olishga imkon beradi. Ushbu masalalarni hal qilish maqsadida quyidagi marksheyderlik va geodezik kuzatuv ishlarni amalga oshirish orqali yuqori aniqlikdagi natijalar olishda quyidagi ikki usulda ish amalga oshiriladi:

1) Geodezik o'lchash ishlari - aniqligi bo'yicha uch darajali nivelirlashga bo'linadi. Ikki marotaba bajariladigan nivelirlash ishlarining natijalari 1 - darajali nivelirlash uchun 1 mm dan, 2 – darajali nivelirlash uchun 2mm dan va 3 - darajali nivelirlash uchun 5mm dan oshmasligi kerak.

Chuqurlik reperlari metalli, qo'shmetalli va qo'shtorli bo'lishi mumkin. Chuqurlik reperlarining bo'yi 2m dan 100 m gacha va undan ham uzunroq ko'rinishda barpo etiladi. Reperlarni qurilayotgan joy bosimi ta'sir doirasidan 0.5-2 km nariroqda o'rnatish lozim.

Chuqurlik reperlari ag'darma cho'kishi nivelirlashning 1-darajali nivelirlash aniqligida bajarilishi lozim bo'lgandagina o'rnatiladi. Agar inshoot cho'kishi nivelirlashning 2- va 3- darajali nivelirlash aniqligida bajarilsa, unda yer reperlari o'rnatiladi. Yer reperlari esa to'rt donadan kam bo'lmasligi kerak.

Reperlar ko'p vaqtgacha saqlanadigan qilib barpo etiladi. Ularning turg'unlik darajasi

$M \leq \pm m_{n.b.k.x} = \sqrt{2n}$

ifodadan topiladi. Bu yerda n – stansiyalar soni;

$m_{n.b.k.x}$ – birgina stansiyadan aniqlanadigan nisbiy balandlikning o'rtacha kvadratik xatosi. 1 - darajali nivelirlash uchun bu qiymat ± 0,15 mm ni, 2 – darajali nivelirlash uchun ± 0,5 mm va 3 - darajali nivelirlash uchun ±1,0 mm bo 'lishi talab etiladi.

2) *Geometrik nivelirlash usuli.* Ko'pgina bir xil jinsli tarkibdagi ag'darmalar

doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.10431804

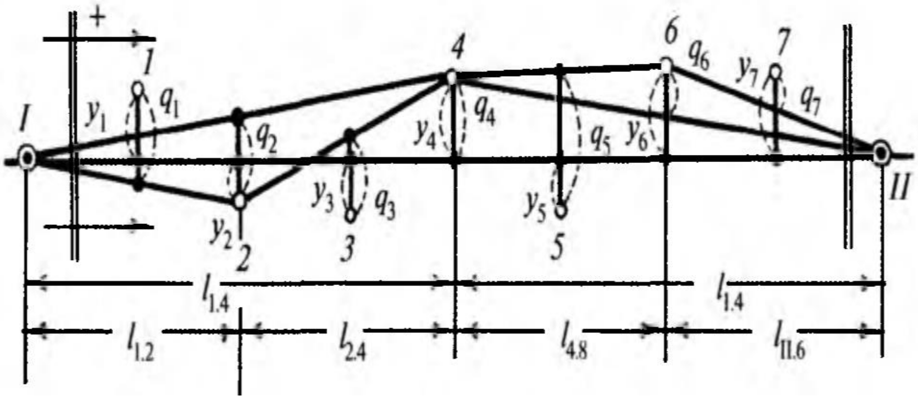
ID: 37094
Volume 1, № 2
December 2023

cho‘kishini kuzatish aniqligi I yoki II sinf nivelirlash usuli yordamida ta’minlanadi.

Faqatgina ayrim hollardagina cho‘kishni aniqlashda yuqori aniqlikda nivelirlashning maxsus usullari qo‘llaniladi.

ushbu usullardan foydalanishni amalda qo‘llaymiz.

Stvor qismlari sxemasi. Bu sxemada ag‘darmada o‘rnatiladigan kuzatish punktlari I-II orasidagi masofa (1-rasm) taxminan



1-rasm. O‘rnatilgan stvor qismlari sxemasi

Nivelirlashning I sinf uslubida ag‘darma cho‘kishini aniqlash asbobning ikki gorizontida, to‘g‘ri va teskari yo‘nalishda, yuqori aniqlikdagi nivelirlar H - 05 va Ni – 002 yordamida bajariladi. Nivelirlashda invarli reyka qo‘llaniladi.

Nivelirlash tashqi muhit qulay va reyka shtrixlari tasviri yetarlicha aniq ko‘rinadigan sharoitda amalga oshiriladi.

Yuqorida ko‘rilgan usullar keng qo‘llanilishiga qaramay hozirgi zamon talablari yuqori aniqlikdagi natijalarni talab qiladi. Shunday ekan biz amalda qo‘llayotgan usullardan biroz farq qiluvchi noodatiy usullarda amalga oshirishni ko‘rib chiqamiz.

Bizga noodatiy bo‘lgan usullardan biri stvorlar uslidir ushbu usulning quyidagi turlari mavjud:

- *To‘liq stvor sxemasi;*
- *Stvor qismlari sxemasi;*
- *Ketma – ket stvorlar sxemasi;*
- *Yopib qo‘yuvchi stvorlar usuli.*

Ushbu usullardan eng samarali bo‘lgan usul stvor qismlari sxemasi va ketma – ket stvorlar sxemasi mos kelganligi sababli teng to‘rtta qismga 1.2, 2.4, 4.6, 6.11 bo‘linadi. Avval umumiy stvor I-II ga nisbatan o‘rtadagi 4-nuqta holati aniqlanadi.

Keyin 1.4 va 11.4 yarim stvorlarga nisbatan *2* va *6*-nuqtalarni siljishi o‘lchanadi va undan keyin har bir 1.2, 2.4, 4.6, 6.1 chorak stvorlarda qolgan barcha kuzatilayotgan nuqtalarning siljishi aniqlanadi. Shunday qilib, umumiy stvor faqat o‘rtada joylashgan nuqtaning siljishini aniqlashda ishlatiladi. O‘lchashlar to‘g‘ri va teskari yo‘nalishlarda amalga oshiriladi. Ushbu ishlar yo‘riqnomada ko‘rsatilgan vaqtlarda qayta amalga oshiriladi va oldingilari bilan solishtirilib siljish, cho‘kish va surilishlar bashorat qilinadi

Bu sxemada o‘lchashlar turli stvorlarda bajarilganligi uchun aniqlangan siljishlarni umumiy stvorga keltirish masalasi vujudga keladi.

O‘lchashlar quyidagicha amalga oshiriladi

O‘rtada joylashgan 4-nuqta uchun o‘lchangan (y) va keltirilgan siljishlar (q) qiymati teng, ya’ni:

doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.10431804

Bunda I-II punktlar orasida joylashtirilgan nuqtalarda turib joylashtirilgan reperlarda teodolitda nuqtalar orasidagi masofa va vertikal burchaklar aniqlanadi.

y_4=q_4= 8 m

Ikkinchi nuqta uchun:

y_2=q_2+ δ_2 yoki y_2

Bu yerda δ_2 quyidagi nisbatda hisoblanadi

$$\frac{\delta_2}{y_4} = \frac{l_{1.2}}{l_{1.4}}$$

6-nuqta uchun uchun:

$$y_6 = q_6 + q_4 \frac{l_{11.6}}{l_{11.4}}$$

1-nuqta uchun:

y_1=q_1+ $\delta_1 + \delta_2$

bu yerda

$$\delta_1 = q_2 \frac{l_{1.1}}{l_{1.2}}$$

$$\delta_2 = q_4 \frac{l_{1.1}}{l_{1.4}}$$

bundan:

$$y_1 = q_1 + q_2 \frac{l_{1.1}}{l_{1.2}} + q_4 \frac{l_{1.1}}{l_{1.4}}$$

Teskari yo‘nalishda (II punktdan I ga nisbatan) nuqtalarda o‘lchashlar quyidagi tartibda bajariladi: *4, 6, 2, 7, 5, 3, 1.*

Agarda avvalgiday o‘rtada joylashgan *4*- nuqta xatoligini 1 ga teng deb qabul qilsak, u holda boshqa nuqtalar uchun ruxsat etilgan xatolik quyidagicha bo‘ladi:

1 va 7- nuqtalar ------ 0.43
2 va 6- nuqtalar ------ 0.71
3 va 5- nuqtalar ------ 0.83
4-nuqta ---------------- 1.0

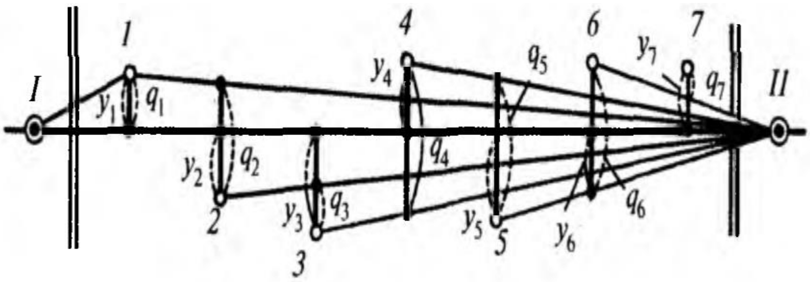
Ko‘rinib turibdiki, to‘liq stvor sxemasiga nisbatan bu nuqtalar orasidagi xatoliklar qiymatlari yaqinlashdi. Ammo o‘rtada joylashgan nuqtalar xatoligi stvor chekkasidagi nuqtalarga nisbatan 2 baravar katta. Bu esa ushbu sxemaning asosiy kamchiligidir.

Ushbu usulning boshqalardan farqli o ‘laroq aniq natijalar olish va har kuzatish ishlarini masofalarga asosan aniqlash imkoniyati mavjudligidir. Kamchiligi esa borib bo’lmas nuqtalani o‘lchashda muammolar yuzaga kelishligi va har o‘lchashda xatoliklarning bir biridan farq qilishligidadir.

Ketma – ket stvorlar sxemasi. Bu sxemada geodeziyada ma’lum bo‘lgan holat, ya’ni oriyentirlash aniqligi uzoq punktlarga vizirlaganda ortib borishi, masofa o‘lchash aniqligi esa qisqa masofalarda yuqori aniqlikda bajarilishi qo‘llanilgan. Ketma-ket stvorlar sxemasining mohiyati quyidagidan iborat.

Taxminan teng qismlarga bo‘lingan stvorning boshlang‘ich punktiga teodolit, oxirgi punktiga esa vizirlash markasi o‘rnatiladi (2-rasm). Umumiy I-II stvorga nisbatan faqat *1*-nuqtaning siljishi o‘lchanadi. Keyin teskari yo‘nalish bo‘yicha o‘lchashlar davom ettiriladi. Teodolit II nuqtaga, vizirlash markasi esa I nuqtaga o‘rnatiladi.

Umumiy 1.11 stvorga keltirish ifodasi



2-rasm. Ketma – ket stvorlar sxemasi

doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.10431804

quyidagicha yoziladi:

$$y_1 = q_1$$

$$y_2 = q_1 \frac{l_{2.11}}{l_{1.11}} + q_2$$

$$y_3 = q_1 \frac{l_{3.11}}{l_{1.1}} + q_2 \frac{l_{3.11}}{l_{2.11}} + q_3$$

Agarda stvor oʻrtasida joylashgan 4-kuzatish nuqtasining xatoligini 1 ga teng desak, u holda qolgan nuqtalar xatoliklari quyidagicha boʻladi:

1 va 7- nuqtalar 0,70
2 va 6- nuqtalar 0,87
3 va 5- nuqtalar 0,97
4- nuqta .... 1 ,0

Bu sxemada siljishni oʻlchash aniqligi boshqa koʻrib chiqilgan sxemalarga nisbatan barcha nuqtalar uchun bir-biriga yaqin aniqlikda bajarilgan.

Oʻrtadagi eng zaif nuqta xatoligi chekkadagi nuqtalarga nisbatan $\sqrt{2}$ marta ortadi.

Bu sxemada oʻlchash jarayonida xatolar yigʻilib borishi kuzatiladi, bu esa asosiy kamchilik hisoblanadi.

Xulosa. Xulosa oʻrnida shuni ta'kidlash joizki hozirgi kunda agʻdarmalarni kuzatish va marsheyderlik kuzatish ishlarini geodezik tayanch shaxobchalariga bogʻlash ishlarini zamonaviy oʻlchash asboblari bilan bajarilishiga qaramay kamchiliklar mavjud ekanligini koʻrishimiz mumkin. Doimiy usullardan biroz farq qiluvchi stvorlar usulidan foydalanish bir qancha muammolarni bartaraf qilish hamda koʻproq amiq ma'lumotlar olishga xizmat qiladi. Stvorlar usulida marksheyderlik kuzatish ishlari trigonometrik nvelirlash va masofalarni oʻlchash imkonini berganligi sababli nivelirlashdan ancha samarali ekanligi ma'lum boʻldi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR ROʻYXATI

1. Joʻrayev D.O. Kurs ishini bajarish uchun uslubiy qoʻllanma. T., TAQI, 2015
2. Nishonboyev N.M. Amaliy geodeziy. Me'morlik obidalarini ta'mirlashda bajariladigan geodezik ishlar (Геодезические работи при реставрасии архитектурных памятников). Oʻquv qoʻllanma, T, "Oʻqituvchi". 1992.
3. Muborakov X.M. «Geodeziya va kartografiya», Toshkent, Oʻqituvchi 2002y.
4. Norxoʻjayev K.N. Injenerlik geodeziyasi. T., Oʻqituvchi, 1984.
5. Qatlamli konlarni yer osti usulida qazib olish oʻquv qoʻllanma: N.X. Sagatov; Oʻzbekiston Respublikasi Oliy va oʻrta maxsus ta'lim vazirligi: Toshkent: «Faylasuflar» nashriyoti, 2013 y.
6. Tepaqoʻton konida qazish ishlarini nobudgarchiliksiz olib borishning istiqbolli yechimlari. Aralov M.M, Berdiyev D.F, Abdiazizov A.A. Oriental Renaissance: innovative, educational, natural and social sciences scientific journal. Aprel, 2021.
7. Dehqonobod kaliy tuz konida marksheyderlik ishlarida "Heron lite" skanerlash asbobini qoʻllash tamoillari. A.A.Abdiazizov, M.Z.Gʻayratova, Sanoata raqamli texnologiyalar, sentabr 2023 y.

doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.10431804